



FISIOLOGÍA VEGETAL

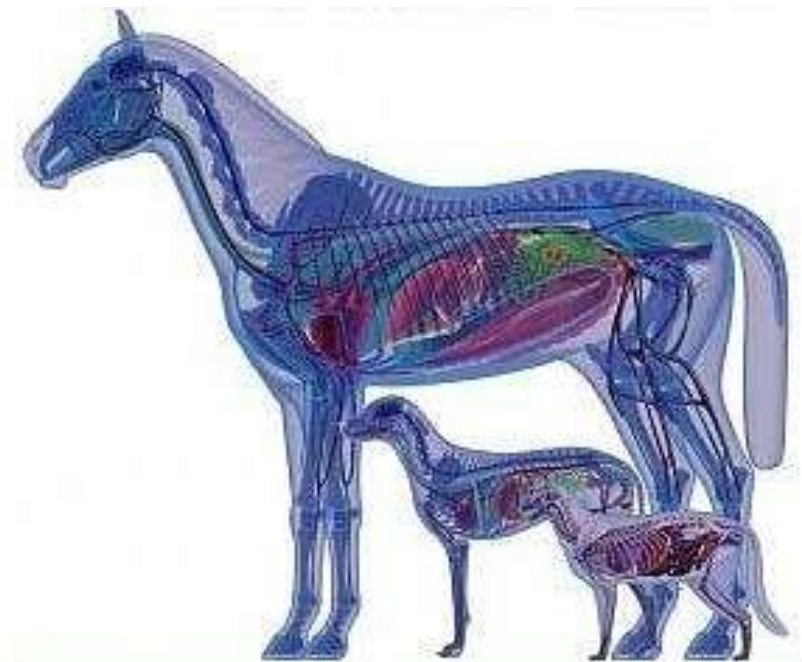
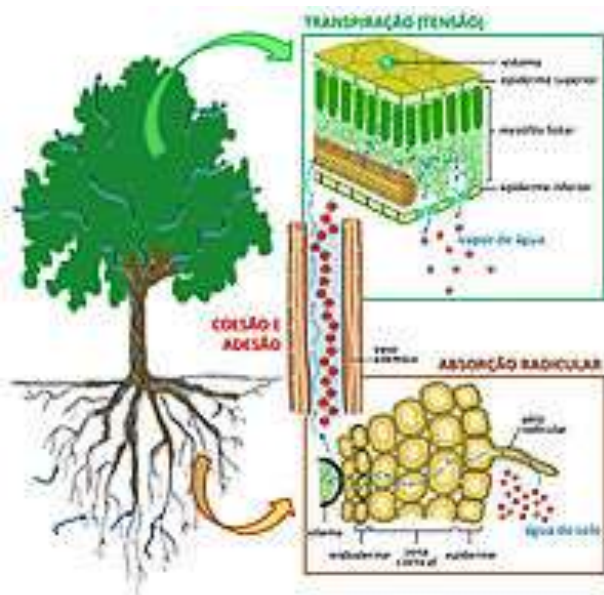
NUTRICION

FISIOLOGÍA

Atómico → Molecular → Celular → Histológico → **Orgánico**

La fisiología es la parte de la Biología que estudia los órganos de los seres vivos y su funcionamiento

Los estudiaremos en relación con las FUNCIONES VITALES



NUTRICION VEGETAL

El nivel orgánico en vegetales presenta dos variantes:

CORMO Y TALO

CORMO: tallo, hoja y raíz. →

Pteridófitas (helechos)
Espermatófitas

Tipo de organización basado en el hábito o aspecto externo, caracterizado por una relativa complejidad en la forma, externamente diferenciado en órganos, con nivel de organización vascular

TALO: cuerpo vegetativo →

Algas pluricelulares
Hongos
Líquenes
Briófitas

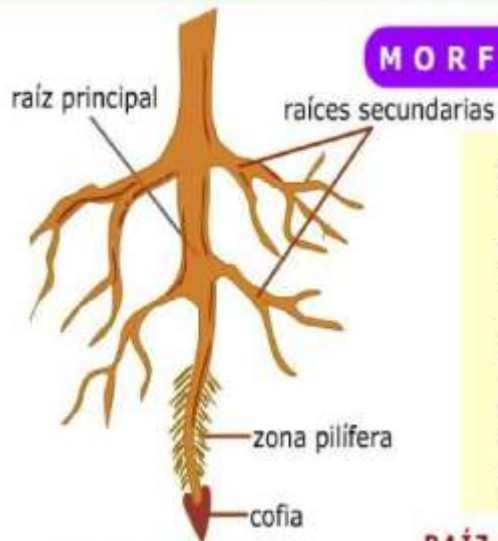
Tipo de organización basado en el hábito o aspecto externo, caracterizado por una relativa simplicidad en la forma, sin diferenciación de órganos o con órganos simples.



NUTRICION VEGETAL: LA RAÍZ

Órgano de la planta, desprovisto de hojas y generalmente introducido en la tierra, que crece en sentido contrario al tallo y le sirve de sostén y para absorber de la tierra las sustancias minerales y el agua necesarias para el crecimiento de la planta y para su desarrollo.

MORFOLOGÍA DE LA RAÍZ. TIPOS



En una raíz distinguimos:

- * raíz principal. Crece hundiéndose en el suelo para fijarse a él.
- * raíces secundarias. Van formándose a partir de la raíz principal y crecen paralelas al suelo.
- * zona pilífera. Con pelos absorbentes por los que entra el agua y las sales minerales.
- * cofia. La parte final de la raíz está protegida por una especie de capucha llamada cofia.

RAÍZ PIVOTANTE



La raíz principal está mucho más desarrollada que las secundarias.

RAÍZ FASCICULADA



La raíz principal y las secundarias el mismo aspecto, recordando una cabellera.

RAÍZ NAPIFORME

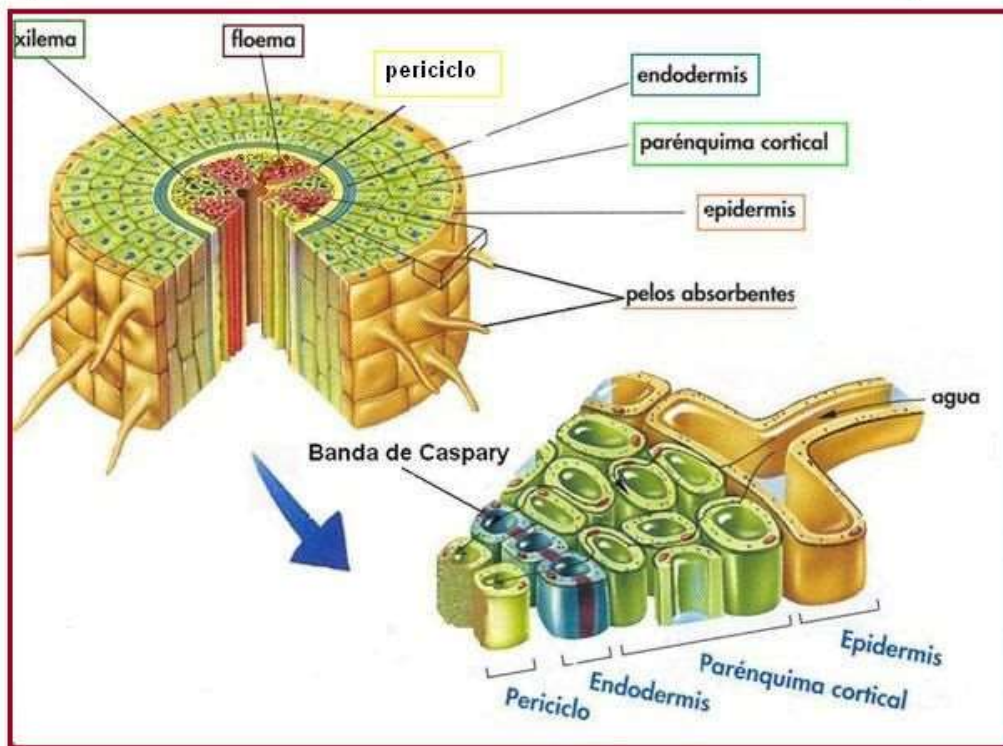


La raíz principal muy engrosada en la que se acumulan sustancias de reserva.

NUTRICION VEGETAL: LA RAIZ



1.- Estructura primaria de la raíz



El intercambio de los gases se hace por los pelos radicales

En plantas acuáticas por el parénquima aerífero

NUTRICION VEGETAL: Absorción de nutrientes

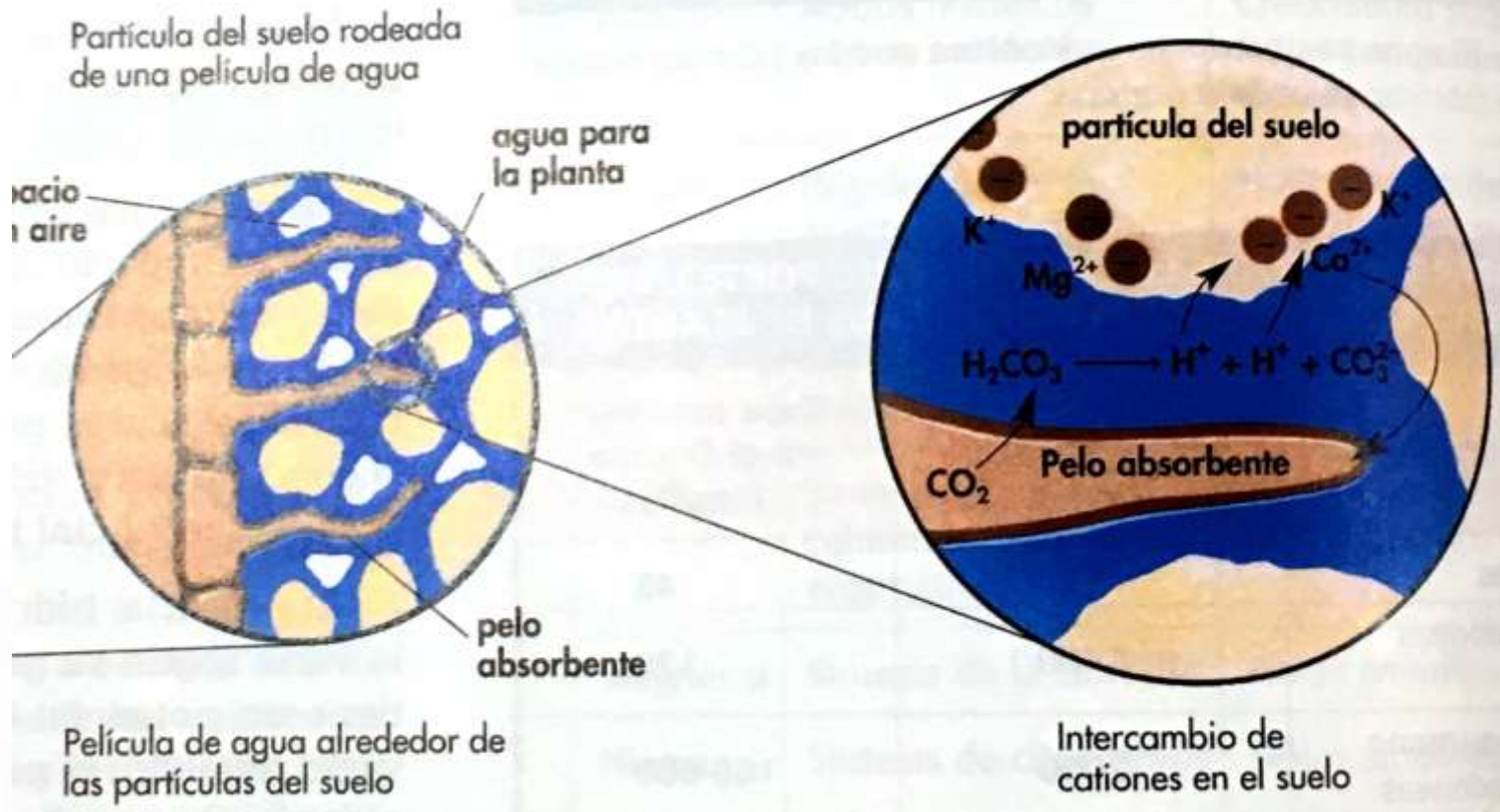
A través de la raíz se absorben

- **Agua:** Por ósmosis

Por transporte activo

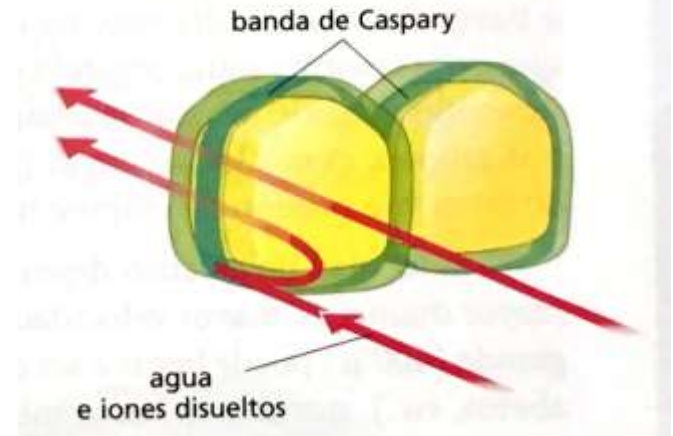
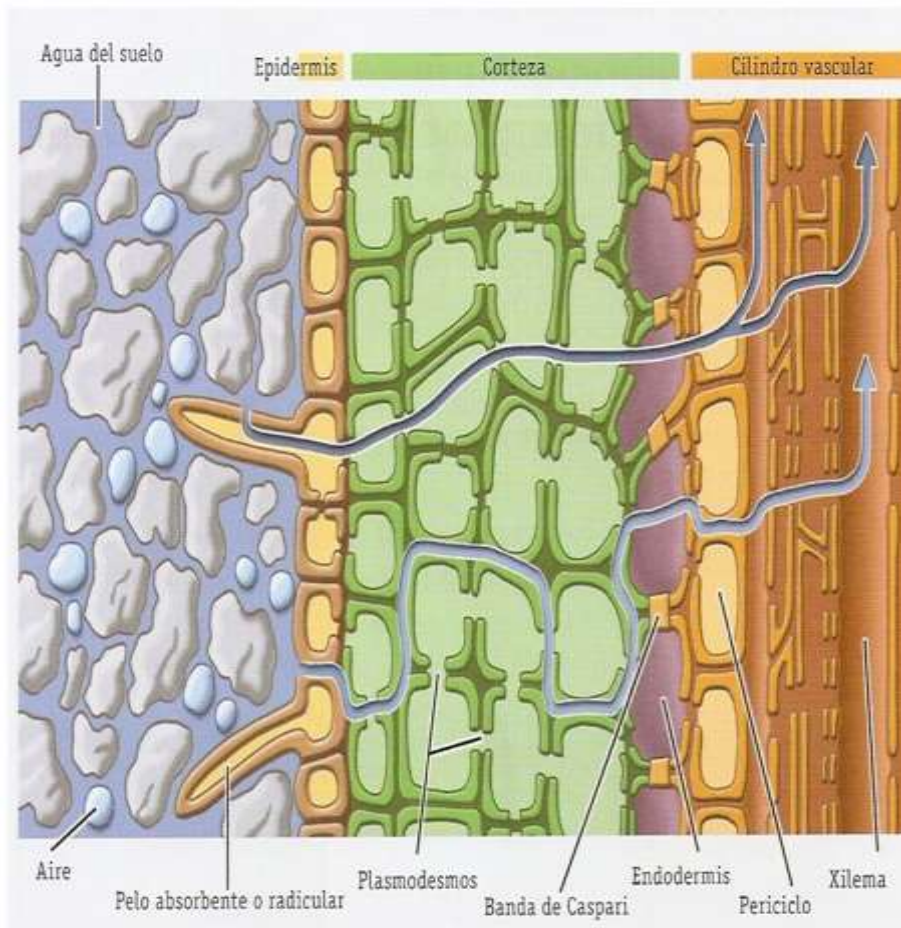
- **Iones:** K^+ , Mg^{2+} , K^+ , Co^{2+}
- **Nitratos:** única fuente de nitrógeno posible

Se obtienen de la película de agua que rodea los granos de tierra



NUTRICION VEGETAL: Absorción de nutrientes

- Via A: (Simplasto) El agua entra por **ósmosis** y las sales por **transporte activo** en las células
- Via B: (Apoplasto) La epidermis (rizodermis) es permeable: permite el paso de agua y sales hasta la banda de Caspary, donde pasa a simplasto.



NUTRICION VEGETAL: EL TALLO

Órgano de la planta que crece en sentido contrario a la raíz y que sirve de soporte a las ramas, las hojas, las flores y los frutos.

Tipos de tallos

HERBÁCEO

- Es **fino, blando y flexible**.
- Las **hierbas** presentan este tipo de tallo.

HIERBAS



enriquezla.com

LEÑOSO

- Es **duro y poco flexible**.
- Los **arbustos** y los **árboles** presentan este tipo de tallo.

ARBUSTOS



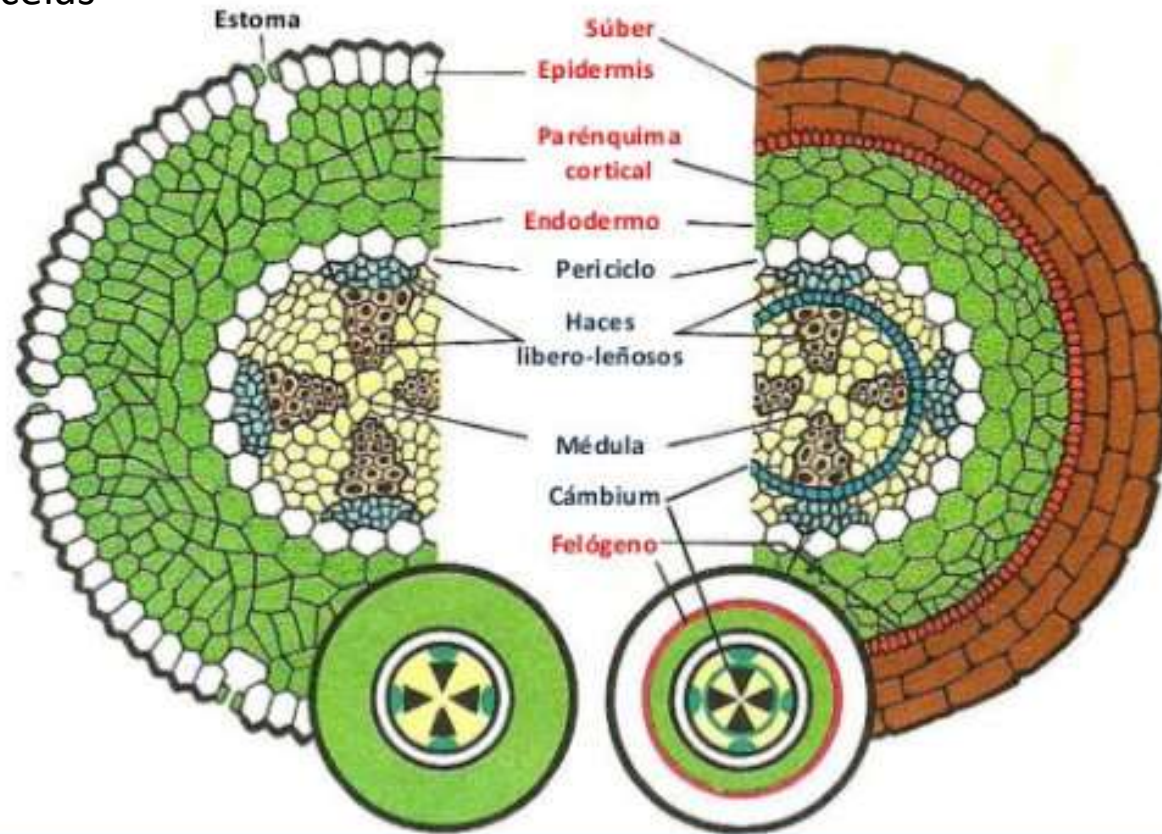
verdesvidas

ÁRBOLES



NUTRICION VEGETAL: EL TALLO

- Las plantas anuales tienen un tallo primario. Intercambian gases por los estomas.
- Las de mas de un año, lo tienen secundario. Intercambian gases por las lenticelas



Sección de un tallo mostrando su estructura primaria (izquierda) y secundaria (derecha). En los círculos va el esquema.

NUTRICION VEGETAL: Transporte de la savia

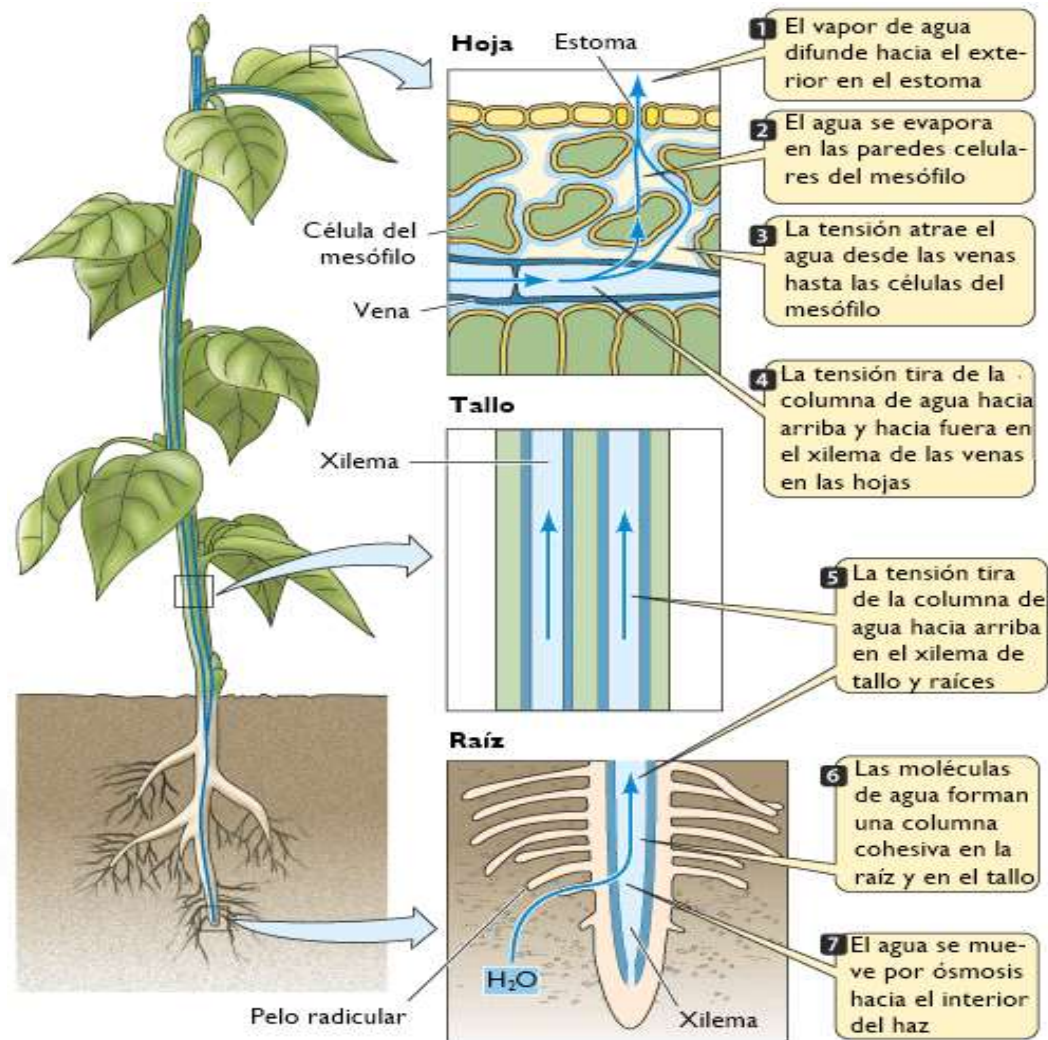
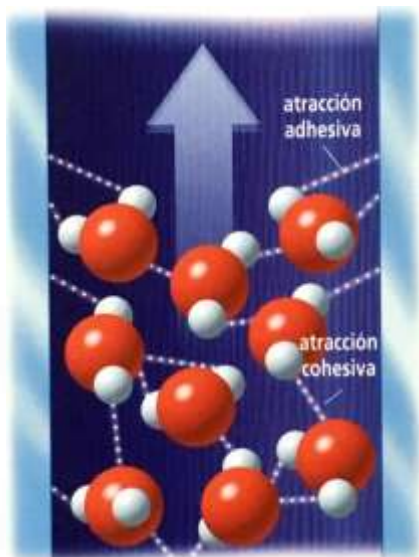
El transporte se realiza a través del XILEMA y el FLOEMA



NUTRICION VEGETAL: Transporte de la savia

Transporte de la savia bruta por el xilema

El agua en xilema asciende por **capilaridad**, empujada por una presión radical, y por una succión en las hojas debido a la evaporación

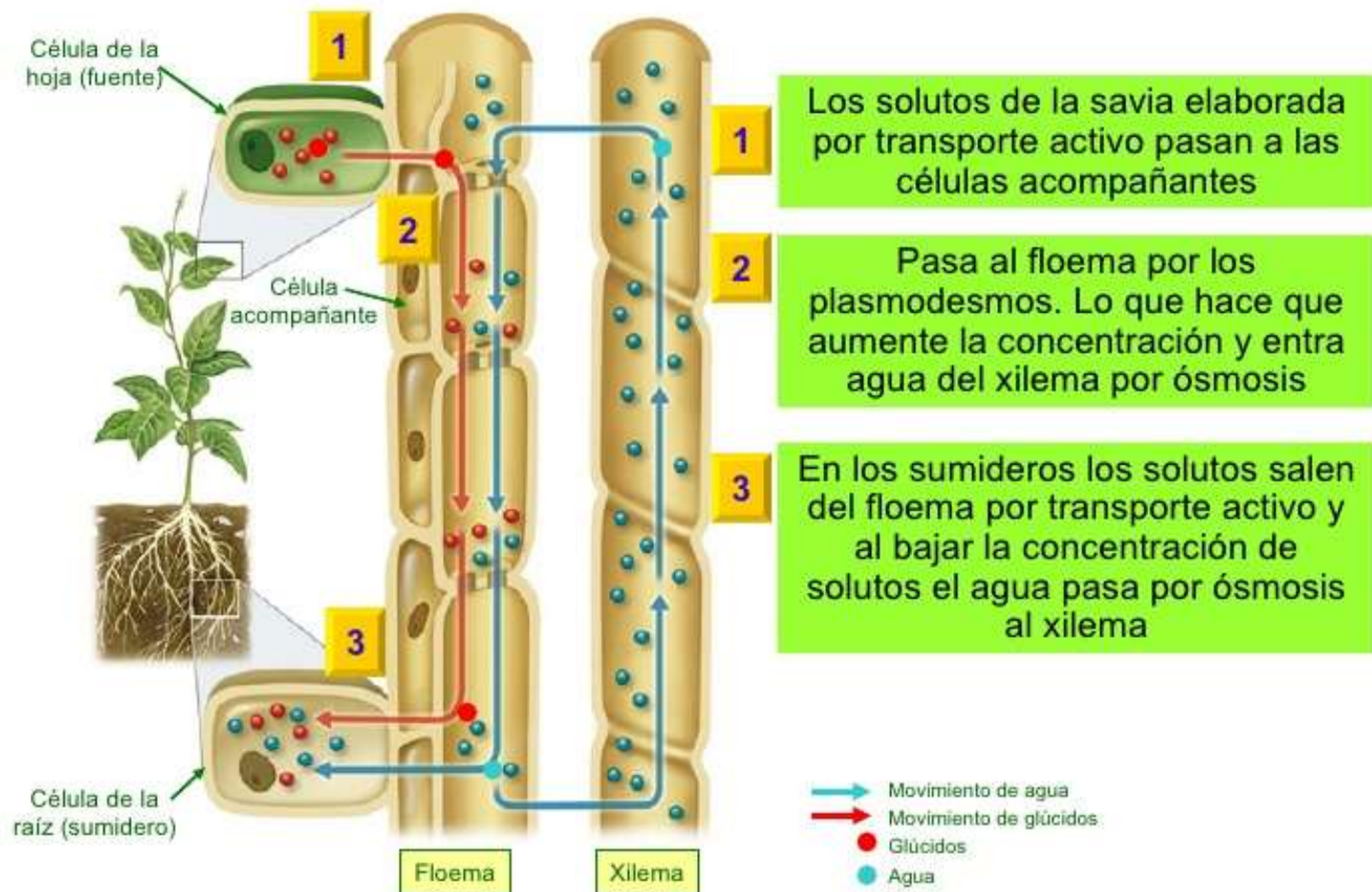


NUTRICION VEGETAL: Transporte de la savia

Transporte de la savia elaborada por el floema

EL TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA FOTOSÍNTESIS

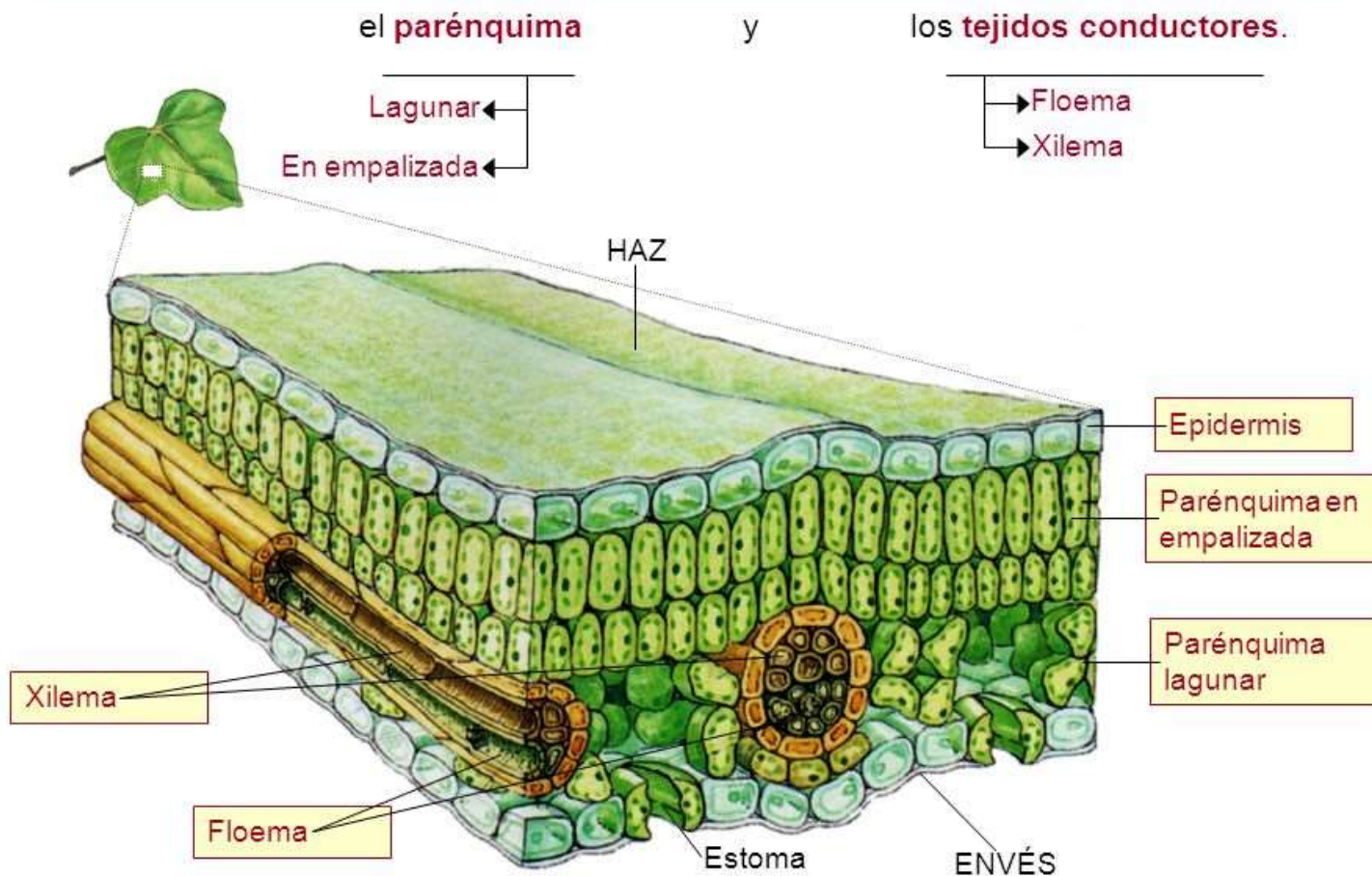
Explica el desplazamiento de la savia elaborada debido a un gradiente de presión entre el punto en el que penetra en el floema (fuente) y el punto en el que es extraída del mismo (sumidero).



NUTRICION VEGETAL: Fotosíntesis

La fotosíntesis se realiza principalmente en las hojas

3.- Estructura de las hojas: El interior de la hoja está formado por dos tipos de tejidos:

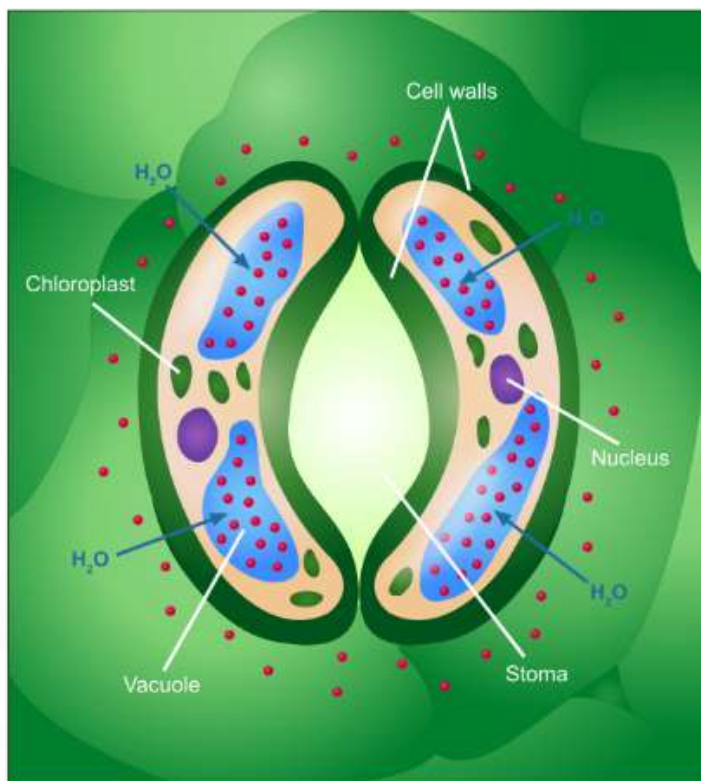


NUTRICION VEGETAL: Fotosíntesis

El intercambio de gases en la hoja se hace a través de los estomas
Su apertura y cierre está controlado por la luz, que causa cambios en la concentración de K^+ y CO_2

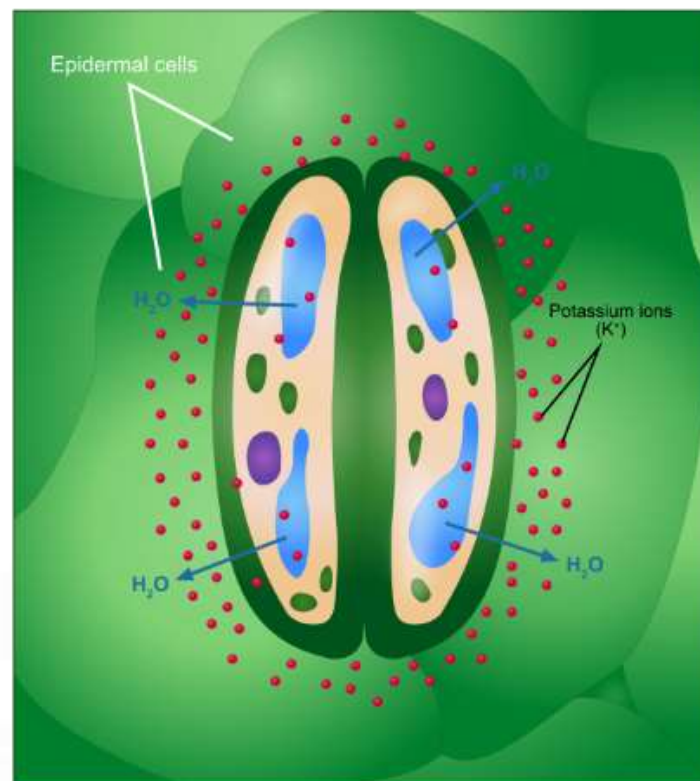
- Plantas zona templada y fría: Abren de día
- Plantas de zonas áridas: Abren de noche

Guard cells (swollen)



Stoma opening

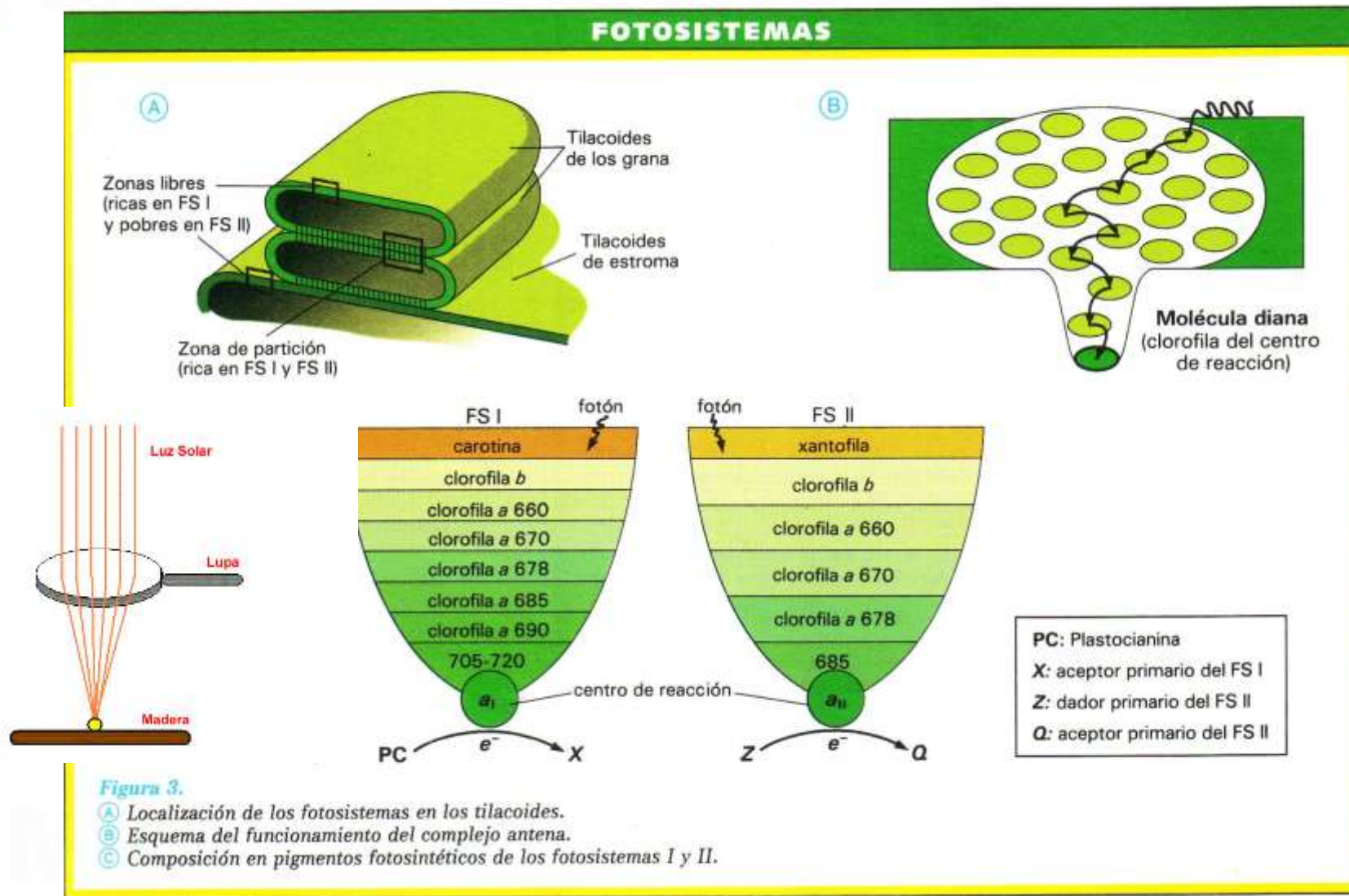
Guard cells (shrunken)



Stoma closing

NUTRICION VEGETAL: Fotosíntesis

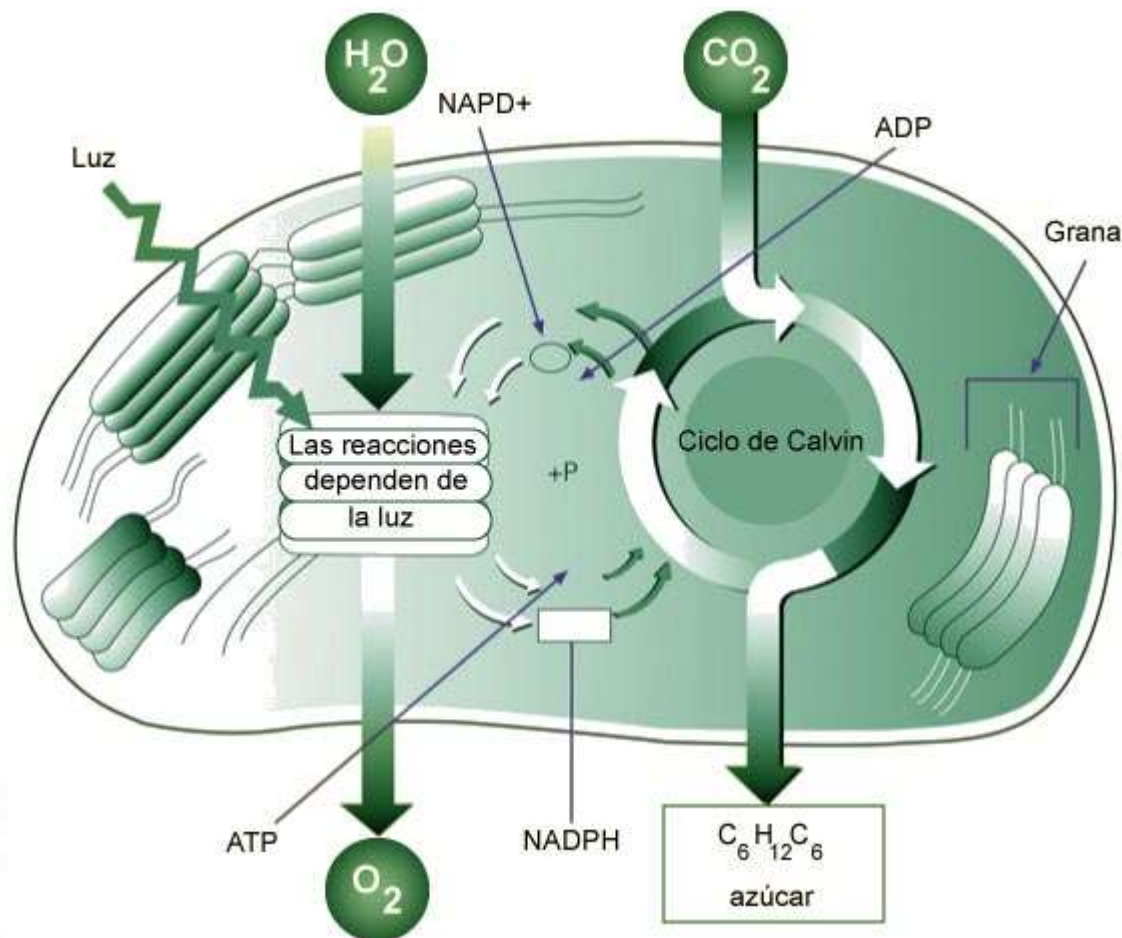
Las captación de fotones tiene lugar en las membranas de los tilacoides



NUTRICION VEGETAL: Fotosíntesis

La fotosíntesis posee dos fases:

- Fase *luminosa*, en las membranas de los tilacoides. Capta la energía de la luz y la almacena en ATP y NADPH
- Fase *oscura*, se realiza en el estroma. Usa el ATP y NADPH para formar glucosa a partir del CO_2 y el H_2O



NUTRICION VEGETAL: Fotosíntesis

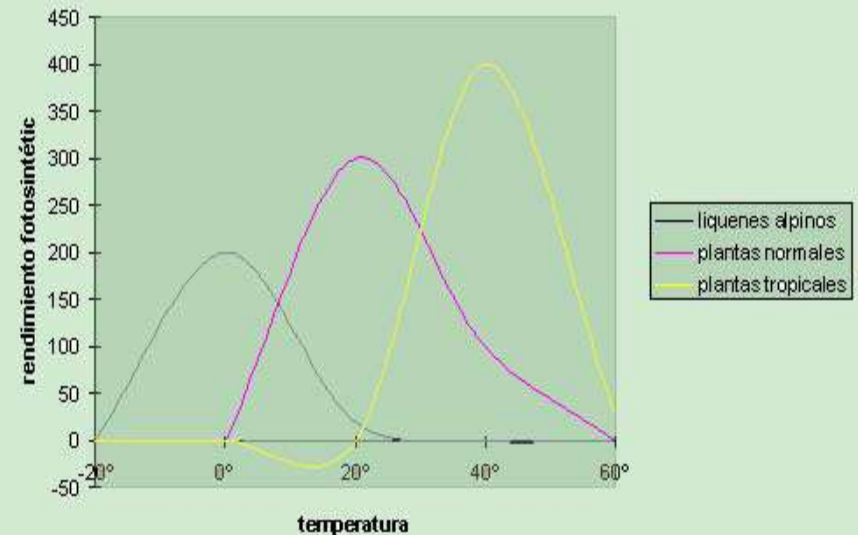
LA FOTOSINTESIS TIENE UN RENDIMIENTO QUE DEPENDE DE:

- Intensidad luminosa: Relación directa
- Concentración CO_2 : Relación directa hasta saturación
- Concentración de O_2 : Relación inversa
- Concentración de agua: Relación directa
- Temperatura: Aumenta el rendimiento hasta un punto donde empieza a disminuir, hasta detenerse por desnaturalización de las enzimas



No hagáis esto...

influencia de la temperatura en la fotosíntesis



NUTRICION VEGETAL: Variantes

Plantas simbióticas

- Adaptadas a suelos muy pobres en nitrógeno
- Se produce simbiosis con bacterias
- Las bacterias fijan el nitrógeno a cambio de nutrientes



NUTRICION VEGETAL: Variantes heterótrofas

Plantas «carnívoras»

- Adaptadas a suelos muy pobres en nitrógeno
- Se produce una «digestión» extracelular
- Son fotosintéticas, sólo complementan el aporte de nutrientes



NUTRICION VEGETAL: Variantes heterótrofas

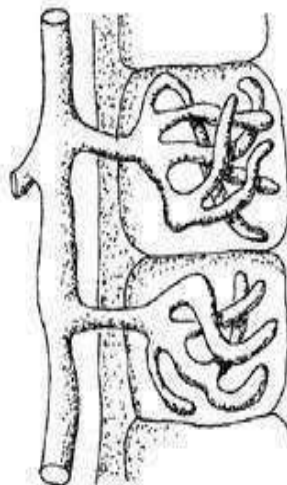
Plantas semiparásitas

- Adaptadas vivir sobre otras plantas
- Roban nutrientes por «haustorios»
- Son fotosintéticas, tienen cloroplastos

Muérdago



Hhaustorio



NUTRICION VEGETAL: Variantes heterótrofas

Plantas parásitas

- Adaptadas vivir de otras plantas
- Roban nutrientes por «haustorios»
- Sin cloroplastos, sólo producen flores



Rafflesia



Orobanche

NUTRICION VEGETAL: Excreción

- Sales: en suelos de marisma
- Azúcares: Nectarios
- Polisacáridos: Resinas, gomas
- Aromas: Osmóforos

